

Projet DRONE

Gestion de L'OS Embarqué

Pierre-jean TEXIER

Ecole Supérieure des Technologies Electronique Informatique Infographie

13 Février 2014



Sommaire

- | | | | |
|---|--------------------------|---|--------------|
| 1 | Présentation du Projet | 6 | Droit |
| 2 | Présentation Segment SOL | 7 | Réalisations |
| 3 | Analyse Fonctionnelle | 8 | Bilan de LOT |
| 4 | Gestion de Projet | 9 | Conclusion |
| 5 | Cahier des Charges | | |

Présentation du Projet

- Projet de FIN d'étude

Présentation du Projet

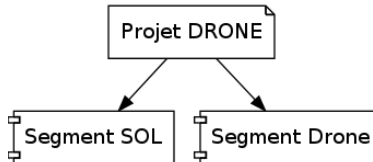
- Projet de FIN d'étude
- Mise en situation industrielle

Présentation du Projet

- Projet de FIN d'étude
- Mise en situation industrielle
- 2 Composants → 2 Equipes

Présentation du Projet

- Projet de FIN d'étude
- Mise en situation industrielle
- 2 Composants → 2 Equipes



Présentation du Segment SOL

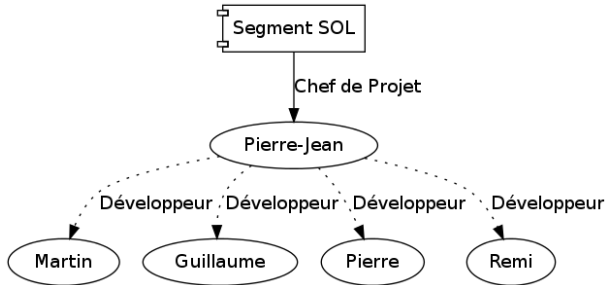
- Présentation

Présentation du Segment SOL

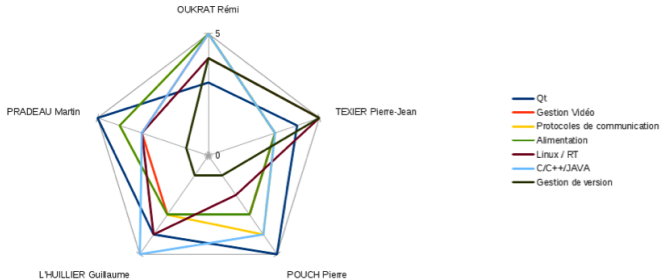
- Présentation
- L'équipe (OBS : Organization Breakdown Structure)

Présentation du Segment SOL

- Présentation
- L'équipe (OBS : Organization Breakdown Structure)



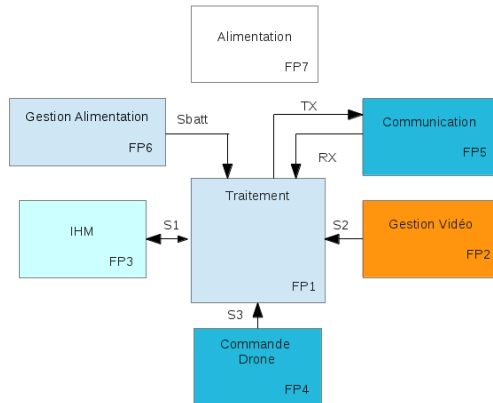
Matrice de compétence Segment SOL



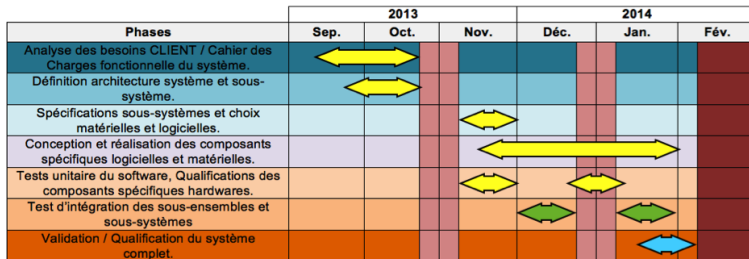
Remarques

- Permet d'organiser au mieux les ressources

Degré 1



ROADMAP : Segment SOL



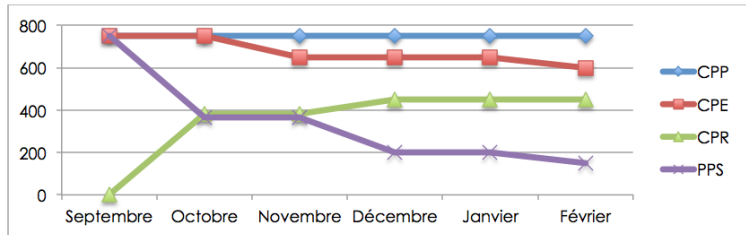
ROADMAP : Segment SOL

Phases	2013			2014		
	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.
Analyse des besoins CLIENT / Cahier des Charges fonctionnelle du système.						
Définition architecture système et sous-système.						
Spécifications sous-systèmes et choix matérielles et logicielles.						
Conception et réalisation des composants spécifiques logicielles et matérielles.						
Tests unitaire du software, Qualifications des composants spécifiques hardware.						
Test d'intégration des sous-ensembles et sous-systèmes						
Validation / Qualification du système complet.						

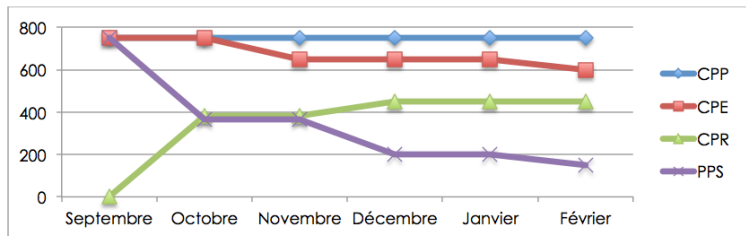
Remarques

- 2 Jalons : Intégration
- Suivi du cycle de Vie Logiciel

Suivi des dépenses : Segment SOL



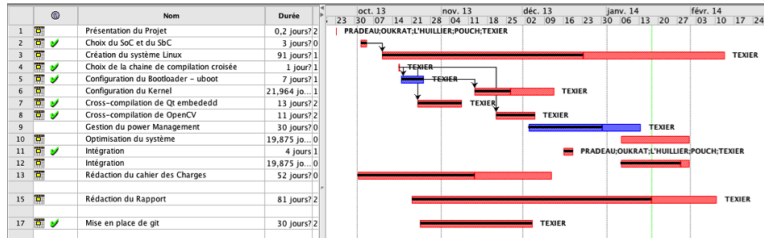
Suivi des dépenses : Segment SOL



Remarques

- 750 Euros de Budget à l'instant t0
- Environ 450 Euros dépensé en fin de PROJET

Gantt Prévisionnel



Remarques

- Les tâches du cahier des charges sont présentées ainsi que les relations entre elles

Pert



Outils mis en place

Gestion de Version

- GIT

- ▶ [GITHUB Segment SOL](#)

Gestion de Documentation

- Doxygen

- ▶ [Doxygen Segment SOL](#)

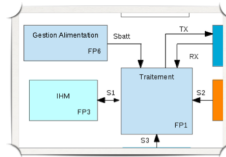
Gestion de Publication

- Doku-Wiki

- ▶ [Wiki Segment SOL](#)

Cahier des Charges Personnel

FP1 - FP6

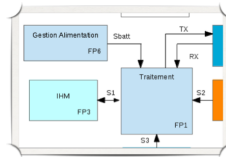


Tâches à réaliser

- OS Linux embarqué Fonctionnel
- Préparation de l'environnement graphique (Qt, openCV, ...)
- Optimisation du temps de boot hardware et subjectif
- Gestion de l'énergie

Cahier des Charges Personnel

FP1 - FP6



Tâches à réaliser

- OS Linux embarqué Fonctionnel
- Préparation de l'environnement graphique (Qt, openCV, ...)
- Optimisation du temps de boot **hardware** et **subjectif**
- Gestion de l'énergie

Droit

2 types de Licences utilisés pour le Projet

Droit

2 types de Licences utilisés pour le Projet

- GPLv3 

► Texte GPLv3

Droit

2 types de Licences utilisés pour le Projet

- GPLv3 

► Texte GPLv3

- Creative Commons 

► Texte Creative Commons

Droit

2 types de Licences utilisés pour le Projet

- GPLv3 

► Texte GPLv3

- Creative Commons 

► Texte Creative Commons

Le plus

- Développement avec des Outils Libre
- Améliore la maintenabilité, portabilité du développement

Droit

2 types de Licences utilisés pour le Projet

- GPLv3 

► Texte GPLv3

- Creative Commons 

► Texte Creative Commons

Le plus

- Développement avec des Outils Libre
- Améliore la maintenabilité, portabilité du développement

Quelques Outils

- GIMP, GNU Linux, GNU plot, bootchart, L^AT_EX, fbvis, ...

Réalisations



Choix technologiques

- System On Chip



► Synoptique

- Carte de développement



► Analyse des périphériques

► Disponible sur le marchés

Choix technologiques

- **System On Chip**



▸ Synoptique

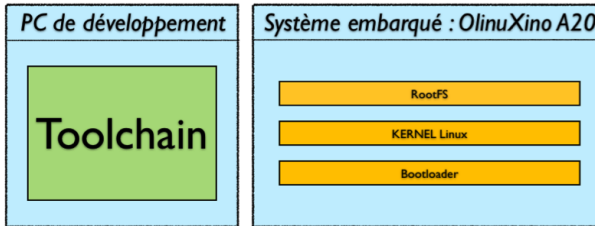
- **Carte de développement**



▸ Analyse des périphériques

▸ Disponible sur le marchés

Environnement “Linux Embarqué”



Chaine de compilation croisée



- gcc-linaro-arm-linux-gnueabihf-4.7-linux







Pourquoi armhf ?

FPU neon-vfpv4

Possibilités

- CodeSourcery
- Crosstool-ng
- Buildroot

Risques et Opportunités

Composant	Risque			Opportunité		
Bootloader	Créer une image u-boot		Temps	Utiliser l'image présente sur la SD	Temps	
Kernel	Paramétrer/Recompiler le Kernel	Optimisé pour le projet	Temps	Utiliser l'image présente sur la SD	Temps	Image trop lourde
RootFS	Créer		Temps	Utiliser le rootFS sur la SD	Temps	

Kernel

Kernel ?

▸ Linux

Kernel

Kernel ?

► Linux

Pourquoi ?

Kernel

Kernel ?

▸ Linux

Pourquoi ?

- Empreinte Mémoire

Kernel

Kernel ?

► Linux

Pourquoi ?

- Empreinte Mémoire
- Besoins pour le Projet (V4L, Tactile, ...)

Kernel

Kernel ?

► Linux

Pourquoi ?

- Empreinte Mémoire
- Besoins pour le Projet (V4L, Tactile, ...)

Informations

- Version 3.4.67
- Non mainline

► Lien github

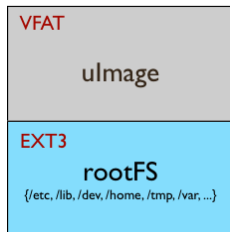
Configuration

- Xconfig
- 5.20 MB \rightarrow 3.33 MB



Configuration

- Xconfig
- 5.20 MB \rightarrow 3.33 MB



Qt embedded



Portage sur cible Arm Cortex A7 :

Qt embedded



Portage sur cible Arm Cortex A7 :

- **Librairie touchscreen tslib** ▶ tslib

Qt embedded



Portage sur cible Arm Cortex A7 :

- Librairie touchscreen tslib [▶ tslib](#)
- Qt embedded 4.8.2 [▶ Qt](#)

OpenCV embedded



Hardware

U-boot

- Variable 'bootdelay'

Scripts de démarrage : ▶ bootchart

- Networking
- ssh
- exim4
- apache

Subjectif

Remplacement du Logo

- Logo de base



- Logo personnalisé



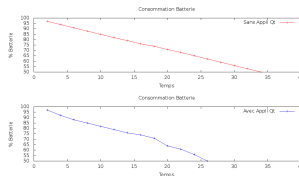
Suite ... Subjectif

Utilisation simpliste du Framebuffer

Power Management

- Composant → AXP209
- Création d'un 'Cron'

```
*/2 * * * * /bin/bash /home/PJ/power-management.sh
```

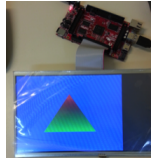


Réalisé

- Système de fichier Temporaire
 - *tmpFS*
- Autologin
 - *agetty –autologin*
- Lancement Automatique de l'application : ihm
- UDEV
 - iDVendor
 - iDProduct

Possible

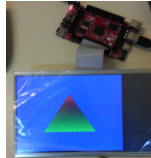
- Accélération matérielle



- Gestion des Heuristiques

Possible

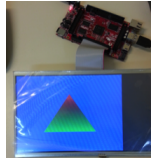
- Accélération matérielle



- Gestion des Heuristiques
 - powersave

Possible

- Accélération matérielle

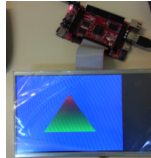


- Gestion des Heuristiques

- powersave
- fantasy

Possible

- Accélération matérielle

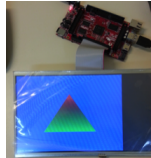


- Gestion des Heuristiques

- powersave
- fantasy
- ondemand

Possible

- Accélération matérielle

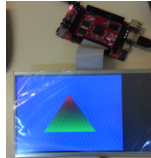


- Gestion des Heuristiques

- powersave
- fantasy
- ondemand
- interactive

Possible

- Accélération matérielle

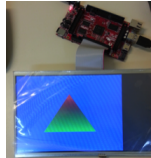


- Gestion des Heuristiques

- powersave
- fantasy
- ondemand
- interactive
- userspace

Possible

- Accélération matérielle



- Gestion des Heuristiques

- powersave
- fantasy
- ondemand
- interactive
- userspace
- performance

Bilan de LOT

Coût de Developpement

Nom / Prénom	Coût
TEXIER Pierre-jean	3300 Euros
PRADEAU Martin	2719 Euros
POUCH Pierre	2640 Euros
L'HUILLIER Guillaume	2640 Euros
OUKRAT Rémi	19 669 Euros

Coût D'industrialisation pour 100 Pièces -> 33905 euros

Conclusion

Compétences Acquises

- Apport ...

Bilan Personnel

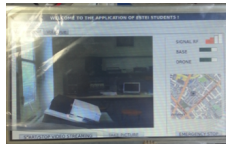
- Apport ...

FIN

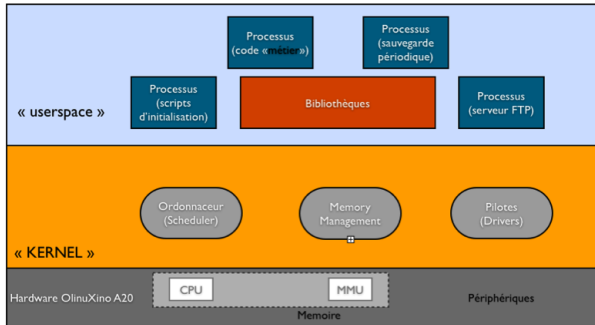
Questions



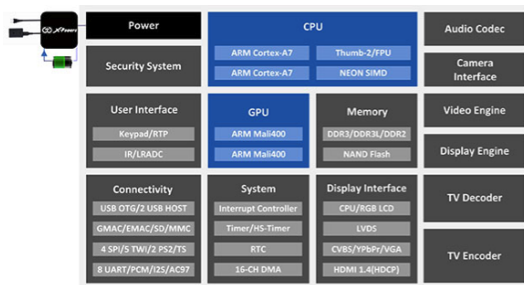
Tests de Validation



Système Linux

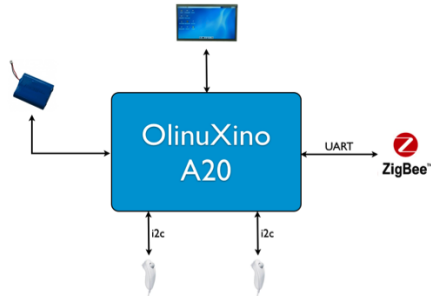


Synoptique du System On Chip



◀ retour

Analyse des périphériques

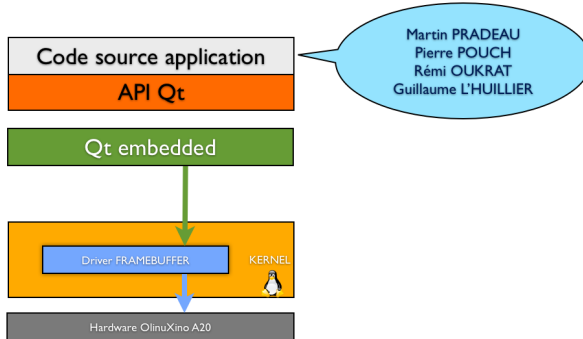


Etude du Marché

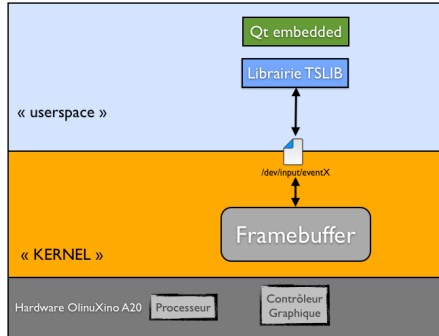


◀ retour

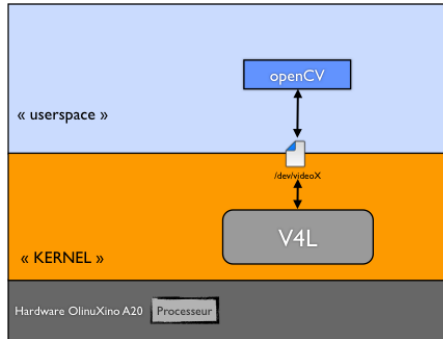
Qt embedded



tslib



openCV



bootchart

